

Übungen zur Vorlesung Informatik I

Blatt 14

Keine Abgabe mehr!

Programmieraufgabe P-54 (schleifen.ml):

0 Punkte

Schreiben Sie zwei endrekursive Funktionen

```
while_loop : ('a -> bool) -> ('a -> 'a) -> 'a -> 'a
```

```
repeat_loop : ('a -> bool) -> ('a -> 'a) -> 'a -> 'a
```

die jeweils drei Argumente p , f und x haben. Die Funktion `while_loop` soll f solange iterativ auf x anwenden wie p angewandt auf den aktuellen Wert `true` liefert.

Die Funktion `repeat_loop` soll f solange (jedoch mindestens einmal) iterativ auf x anwenden, bis p angewandt auf den aktuellen Wert `true` liefert.

Schriftliche Aufgabe S-55:

0 Punkte

Betrachten Sie die beiden bekannten Versionen der Funktion `fold` auf Listen:

```
let rec fold_right f s = function
  [] -> s |
  h :: t -> f h (fold_right f s t)
```

```
let rec fold_left f s = function
  [] -> s |
  [x] -> x |
  h :: j :: t -> fold_left f s ((f h j) :: t)
```

Angenommen, das Auswerten von f ist mit Speicherplatz $O(1)$ möglich. Vergleichen Sie die beiden Funktionen in Hinblick auf ihren Speicherplatzverbrauch.

Programmieraufgabe P-56 (endreksieb.ml):

0 Punkte

Betrachten Sie die Musterlösung zur Aufgabe P-40 unter

<http://www.tcs.informatik.uni-muenchen.de/lehre/WS03-04/InfoI/blaetter/sieb.ml>

welche das Sieb des Eratosthenes implementiert.

Schreiben Sie alle Funktionen in dieser Datei so um, dass sie endrekursiv sind. Ist die neue Lösung schneller geworden?

Schriftliche Aufgabe S-57:**0 Punkte**Betrachten Sie die folgende Funktion `odd : int list -> int list`

```
let rec odd = function [] -> [] |  
                    h::t -> if h mod 2 = 1 then h :: (odd t)  
                           else odd t
```

Sei $e = \text{odd } [1; 4; 3; 2]$, $U = \emptyset$ und $h : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ die Funktion, die auf keinem Argument definiert ist. Geben Sie ein w und ein h' an, so dass

$$U, e, h \rightarrow w, h'$$

gilt. Führen Sie die Herleitung schrittweise durch.